

Daniela GÖTZE, Dortmund

## **„Weil ich die Wörter, die ich noch nicht kannte, einfach gebraucht habe“ – Förderung (fach)sprachlicher Kompetenzen im Mathematikunterricht der Grundschule**

### **1. Theoretische Rahmung**

Der heutige Mathematikunterricht stellt hohe sprachliche Anforderungen an die Kinder. So fordern die KMK Bildungsstandards u.a., dass die Kinder sich argumentativ mündlich sowie schriftlich ausdrücken, Vermutungen aufstellen, Zusammenhänge beschreiben und Fachsprache benutzen sollen (vgl. KMK 2004, S. 7 f.). Wagenschein (1968, S. 102) betont diesbezüglich, dass die hierzu benötigte Fachsprache als „Sprache des Verstandenen“ erst am Ende des Lernprozesses aus der „Sprache des Verstehens“ nämlich der Alltagssprache sukzessiv entwickelt werden sollte (vgl. Meyer & Prediger 2012, S. 3). Oftmals werden mündliche Kommunikationssituationen genutzt, um den Kindern Fachbegriffe und fachspezifische Satzbausteine anzubieten. So werden fachspezifische Begrifflichkeiten z.B. in der mündlichen Diskussion über eine Aufgabe oder ein Aufgabenformat an der Tafel von der Lehrperson in die Kommunikation eingebracht und ggf. sukzessiv auch von den Kindern genutzt. Allerdings sind derartige Situationen häufig sehr kontextgebunden (vgl. Gibbons 2006), denn die Kinder haben hierbei die Möglichkeit z.B. über das Zeigen auf die konkreten Objekte an der Tafel die Benutzung von Fachwörtern zu umgehen. Nach Martin (1984) zeichnet sich die in solchen Sitzkreissituationen genutzte Sprache durch eine relativ geringe lexikalische Dichte und geringe Anzahl von Inhaltswörtern aus. Das oftmals an solche Szenarien stattfindende Aufschreiben „verlangt (...) einen gewaltigen sprachlichen Sprung, der mit den sprachlichen Ressourcen von vielen jungen [Zweit-]Sprachlernenden nicht zu bewerkstelligen ist“ (Gibbons 2006, S. 273). Gibbons (2006) schlägt in Anlehnung an das von Martin (1984) entwickelte Konzept des mode continuum vor, die Kinder im Wechsel vom mündlichen zum schriftlichen Beschreiben gezielt zu unterstützen, indem ihnen sprachliche Gerüste (sog. scaffolds) angeboten werden. Leisen (2010) spricht in diesem Kontext von einem möglichst reichhaltigen unterrichtlichen „Sprachbad“ (Leisen 2010, S. 76) für die Kinder.

### **2. Arbeit mit dem Wortspeicher**

Eine relativ unaufwändige, da im Unterrichtsgeschehen leicht zu implementierende Unterstützungsmethode ist die Arbeit mit einem Wortspeicher (vgl. u.a. Leisen 2010, Meyer & Prediger 2012; Verboom 2012). Ein Wort-

speicher stellt eine Sammlung von für den aktuellen Lerngegenstand nötigen Fachbegriffen auf einem Plakat dar. Neben den Fachbegriffen für die einzelnen mathematischen Objekte werden auch Begriffe zur Beschreibung der mathematischen Operationen bzw. Tätigkeiten gesammelt. Weiterhin werden den Kindern konkrete Formulierungshilfen in Form von Satzfragmenten und/oder Satzbausteinen wie z.B. „wird immer um ... kleiner“ oder auch „Das ist so, weil ...“ angeboten. Sie dienen der Strukturierung der Texte der Kinder. Der Wortspeicher wird während der gesamten Einheit gut sichtbar in der Klasse aufgehängt. Die Fachbegriffe werden im Zuge einer Lernumgebung gemeinsam mit den Kindern erarbeitet, d.h. der Wortspeicher entwickelt sich immer weiter. Dabei werden den Kindern die mathematischen Fachbegriffe nicht einfach von oben aufdiktiert, sondern mit ihnen gemeinsam ausgehandelt, indem auch Vorschläge von den Kindern aufgenommen werden, sofern sie für den aktuellen Lerngegenstand angemessen sind. In den Arbeitsphasen werden die Kinder immer darauf hingewiesen, für ihre Beschreibungen die Wörter des Wortspeichers zu nutzen. Die Fragen, die sich an dieser Stelle aufdrängen, sind u.a. die folgenden:

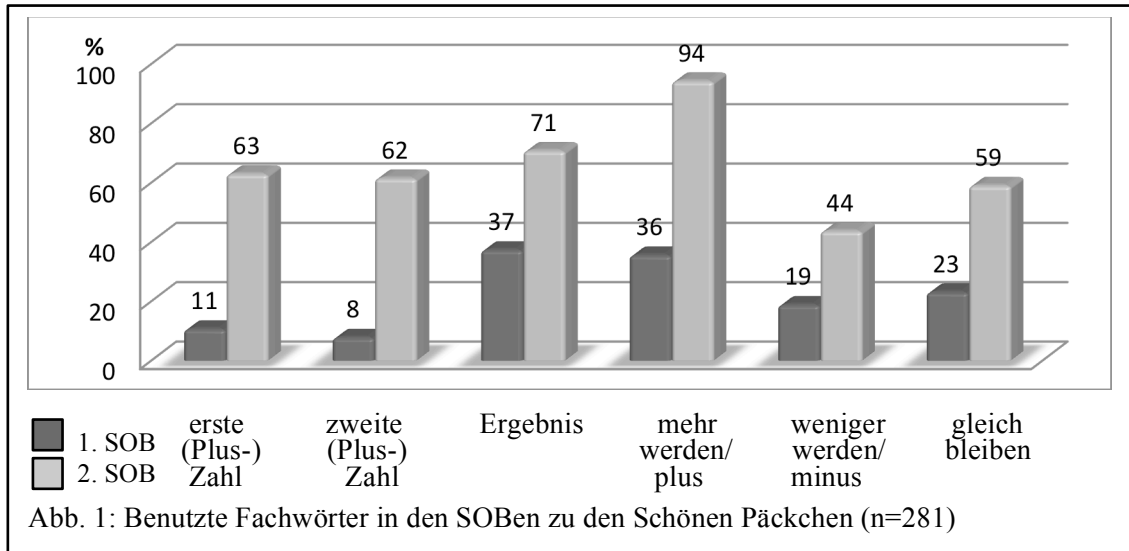
- Nehmen die Kinder die Wörter des Wortspeichers in ihre schriftlichen Beschreibungen auf?
- Verändert sich die Qualität der schriftlichen Dokumente aufgrund einer vermehrten Verwendung der Wörter und Satzbausteine des Wortspeichers?

### **3. Erste Ergebnisse einer empirischen Studie in der Grundschule**

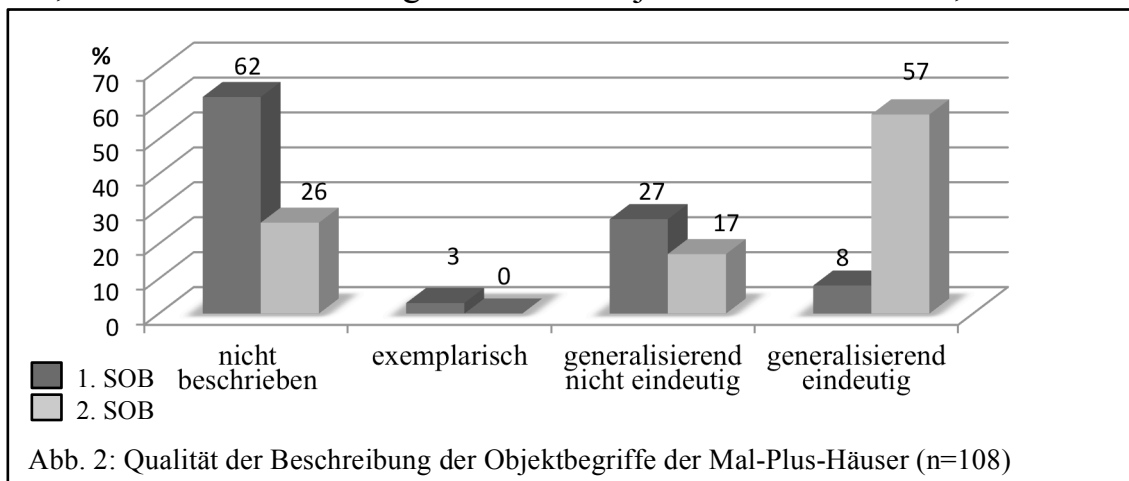
Um erste Antworten auf die oben aufgestellten Fragestellungen zu bekommen, wurden Lernumgebungen zu den Aufgabenformaten „Schöne Päckchen“ und „Mal-Plus-Haus“ (vgl. [www.pikas.tu-dortmund.de](http://www.pikas.tu-dortmund.de)) mit gezielter Förderung der fachsprachlichen Kompetenzen durch einen Wortspeicher in je 12 Grundschulklassen durchgeführt. Zu Beginn und am Ende der Lernumgebung haben die Kinder eine Standortbestimmung (SOB) bearbeitet, in der sie mathematische Auffälligkeiten zum jeweiligen Aufgabenformat beschreiben sollten. Der Vergleich beider Standortbestimmungen (SOBEn) kann dazu genutzt werden, die obigen Fragestellungen ein Stück weit zu beantworten. Zum jetzigen Zeitpunkt (März 2013) sind allerdings noch nicht alle Daten vollends erfasst.

Der Vergleich beider SOBEn zeigt, dass die Kinder durchaus die Begrifflichkeiten des Wortspeichers in ihre eigenen Beschreibungen übernehmen (vgl. Abb. 1). Zudem ist zu erkennen, dass diese Unterstützungsmethode in der Tat bei den sprachlichen Ressourcen, die die Kinder mitbringen, an-

setzt, denn erste Begrifflichkeiten wie z.B. „Ergebnis“ sind oftmals schon vorhanden und werden durch andere neue Fachbegriffe ergänzt. Die Entwicklungen sind nicht zufällig und bei der Lernumgebung zum Mal-Plus-Haus in ähnlicher Weise beobachtbar.



Bei der Analyse der qualitativen Entwicklung der Beschreibungen wurde auf ein Auswertungsmodell von Link (2012) zurückgegriffen, das für den speziellen Gebrauch in der hier beschriebenen Studie noch leicht modifiziert wurde. Link (2012) unterscheidet im Kontext der Beschreibung operativer Aufgabenserien nicht nur zwischen generalisierender und exemplarischer Beschreibung, sondern analysiert z.B. auch inwieweit bei einer generalisierenden Beschreibung eine eindeutige Identifikation des Objekts möglich ist (Details vgl. Link 2012). Wendet man dieses Auswertungsschema auf die SOBen in der vorliegenden Studie an, können deutliche Unterschiede in der Qualität der Beschreibungen erkannt werden (vgl. Abb. 2). Anscheinend fehlten den Kindern anfänglich die passenden Begriffe, so dass sie gar nicht in der Lage waren, ein Objekt zu beschreiben. Selbst die Kinder, die eine Beschreibung eines der Objekte versucht haben, haben sich



oftmals nicht eindeutig ausgedrückt, so dass eine eindeutige Identifikation dieser nicht möglich war. Bei der 2. SOB ist sowohl die Anzahl der beschriebenen Objekte an sich als auch deren Qualität deutlich gestiegen. Sie werden oft eindeutig identifizierbar beschrieben. Ähnliche Effekte sind sowohl bei den SOBen der Schönen Päckchen als auch bei den Beschreibungen der mathematischen Operationen der Mal-Plus-Häuser zu erkennen.

#### **4. Zusammenfassung und Ausblick**

Die bisherige Datenauswertung zeigt, dass eine gezielte Förderung der mathematischen Beschreibungskompetenz im Unterrichtsprozess dazu führen kann, dass die schriftlichen Beschreibungen ausführlicher und qualitativ hochwertiger werden. In der Arbeit mit dem Wortspeicher werden die individuellen fach- und alltagssprachlichen Kompetenzen der Kinder aufgegriffen und gezielt weiterentwickelt. Um diese Aussage weiter zu stützen wird das in der Studie vorliegende Datenmaterial noch weiter ausgewertet. Darüberhinaus ist eine sehr unterschiedliche Entwicklung der einzelnen Kinder erkennbar, so dass ein gezielter Blick auf typische Entwicklungsverläufe in der Aufnahme von Fachbegriffen interessant erscheint. Auch zeichnet sich in den einzelnen Kinderdokumenten ab, dass es ggf. einen aufgabenspezifischen Einflussfaktor für die Aufnahme von Fachbegriffen gibt. Diesen Forschungsfeldern wird noch weiter nachgegangen.

#### **Literatur**

- Gibbons, P. (2006): Unterrichtsgespräch und das Erlernen neuer Register in der Zweitsprache. In: P. Mecheril, Th. Quehl (Hrsg.): Die Macht der Sprachen. Englische Perspektiven auf die mehrsprachige Schule. Münster [u.a.]: Waxmann, 269-290.
- KMK (2004): Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich. Beschluss vom 15.10.2004. München, Neuwied: Wolters-Kluwer, Luchterhand Verlag.
- Leisen, J. (2010): Handbuch Sprachförderung im Fach. Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis. Varus: Bonn.
- Link, M. (2012): Grundschulkinder beschreiben operative Zahlenmuster - Entwurf, Erprobung und Überarbeitung von Unterrichtsaktivitäten als ein Beispiel für Entwicklungsforschung. Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Martin, J. (1984): Language, register and genre. In: F. Christie: Children writing: A reader. Geelong, Victoria, Australia: Deakin University Press, 21-30.
- Meyer, M., Prediger, S. (2012): Sprachenvielfalt im Mathematikunterricht - Herausforderungen, Chancen und Förderansätze. In: Praxis der Mathematik in der Schule, 54 (45), 2-9.
- Verboom, L. (2012): "Ich kann das jetzt viel besser bedrücken": Gezielter Aufbau fachbezogener Redemittel. In: Praxis der Mathematik in der Schule, 54 (45), 13-17.
- Wagenschein, M. (1968): Verstehen lehren. Genetisch – Sokratisch – Exemplarisch. Weinheim: Beltz